INFORME DEL MONITOREO DE RUIDO LABORAL

PROYECTO “MINA DE COBRE PANAMÁ”

PREPARADO PARA: MINERA PANAMÁ, S.A.











MAYO, 2013

Informe del Monitoreo de Ruido Laboral

Proyecto

“Mina de Cobre Panamá”

Preparado para:



Elaborado por:









Mayo, 2013

CODESA	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Responsable	Control de calidad	Gerencia
Idoneidad DIPROCA - AA - 003 - 2012	Venicia Cerrud	Roy Quintero	Ceferino Villamil

Índice

1.1. Introducción 4
1.2. Objetivo general 5
1.3. Objetivos específicos 5
1.4. Metodología 5
1.4.1. Procedimiento para las mediciones de ruido laboral 5
1.4.2. Especificaciones de los equipos utilizados 10
1.5. Resultados 11
1.6. Discusiones 15
1.7. Conclusiones 25
1.8. Recomendaciones 25
1.9. Bibliografía 26
Anexos 28
Anexo 1.1 Data generada por los equipos de medición 29
Anexo 1.2 Certificados de calibración de los equipos de medición 34
Anexo 1.3 Norma para ruido laboral en Panamá 38

1.1. Introducción

La dosis de ruido es un parámetro que se desarrolla para evaluar la exposición al ruido en los centros de trabajo, como protección contra la pérdida de la audición. Se define como el nivel continuo equivalente (Leq), al que un trabajador puede estar sometido para una jornada de 8 horas diarias, sin protección auditiva (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000).

Los valores normales oscilan entre 85 y 90 dB(A), y hacen referencia a una dosis al 100%. Esta dosis es el máximo permisible de exposición al ruido en conformidad con las normas de "Occupational Safety and Health Administration" (OSHA), "Mine Safety and Health Administration" (MSHA), "American Conference of Governmental Industrial Hygienists" (ACGHI) e "International Organization for Standardization" (ISO). La dosis de ruido ofrece una medida de la exposición sonora a la que se encuentra sometida una persona, la cual no presenta interpretación física y que trata de un índice dimensional que suele expresarse como porcentaje de la exposición diaria máxima permisible al ruido, donde intervienen cinco variables: nivel de presión sonora, tiempo, tasa de intercambio, nivel sonoro criterio y umbral de nivel sonoro (Pavón 2007).

En Panamá, el Reglamento Técnico DGNTI[1]-COPANIT[2] 44-2000, es la normativa que regula la exposición al ruido y que indica los niveles a los que puede estar expuesta una persona en una jornada laboral.

Este documento corresponde al Quinto Informe del Monitoreo de Ruido Laboral, en el cual se analizan los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en el Proyecto "Mina de Cobre Panamá", específicamente en las áreas del Campamento 500, Campamento 600, Acceso Camino a la Costa, Campamento TMF (Instalación de manejo de relaves), Cantera Botija, Poza de sedimentación 9- Punta Rincón, la ampliación de la Sub-estación eléctrica de Llano Sánchez y Poza de Sedimentación

---

[1] DGNTI: Dirección General de Normas y Tecnología Industrial.

[2] COPANIT: Comisión Panameña de Normas Industriales y Técnicas.

1.2. Objetivo general

Evaluar los niveles de ruido laboral a los que están expuestos los trabajadores de Minera Panamá S.A. (MPSA), contratistas y subcontratistas, en el Proyecto "Mina de Cobre Panamá".

1.3. Objetivos específicos

- Identificar las fuentes de ruido.
- Monitorear los niveles de ruido a los que están expuestos los colaboradores del Proyecto.
- Verificar el uso correcto del equipo de protección auditiva.
- Analizar los resultados de los monitoreos y compararlos con los valores que establece la normativa panameña.

1.4. Metodología

Se realizaron inspecciones en las distintas áreas donde se efectuaban los trabajos de construcción de campamentos, tala y movimiento de tierra en el Proyecto "Mina de Cobre Panamá". Posteriormente, se analizaron las características de la exposición al ruido, se procedió con el monitoreo de ruido a los trabajadores que estaban expuestos a un nivel de ruido elevado y se determinó la magnitud del factor de riesgo.

1.4.1. Procedimiento para las mediciones de ruido laboral

- Describir las características de los puestos de trabajo susceptibles a ser evaluados.
- Determinar el área de influencia de las principales fuentes generadoras de ruido, que influyen en los puestos de trabajo.
- Seleccionar los puestos de trabajo que probablemente están expuestos a niveles de ruido elevados.
- Establecer el tipo de ruido existente en los puestos de trabajo (Continuo, fluctuante o intermitente e impulsivo).

Técnicas de medición (ANSI S 12. 19-1996)

El dosímetro se colocó sobre el cuerpo del trabajador, ubicando el micrófono a 0.1 metros de la oreja del mismo (ANSI S 12.19-1996); como se muestra en las Imágenes 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 y 1.8; se midió el Leq[3] y el porcentaje de dosis para los períodos que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000 para jornadas de 4, 5, 6, 7 y 8 horas de trabajo. Esta técnica se aplicó en las ocho (8) mediciones que se efectuaron en las distintas áreas del Proyecto.



Imagen 1.1. Dayner Caballero (Carpintero) con el equipo de medición de ruido laboral en el área del Campamento 500 (0537980 E; 0975079 N)

[3] Nivel de presión sonora continúo equivalente.



Imagen. 1.2. Onésimo Ábrego (Plomero) con el equipo de medición de ruido laboral en el área del Campamento 600 (0537436 E; 0975467 N)



Imagen. 1.3. Polonio Sánchez (Ayudante General) con el equipo de medición de ruido laboral en el área de Acceso al Camino a la Costa (0539461 E; 0980726 N)



Imagen. 1.4. Alexis Ábrego (Operador de la motosierra) con el equipo de medición de ruido laboral en el área del Campamento de TMF (Instalación de manejo de relaves) (0537728 E; 0982091 N)



Imagen. 1.5. Mariela Sánchez (Banderillera) con el equipo de medición de ruido laboral en el área de Cantera Botija (0538511 E; 0977611 N)



Imagen. 1.6. Jeyson Garcia (Capataz) con el equipo de medición de ruido laboral en el área de la Poza de Sedimentación 9- Punta Rincón (0533278 E; 0995359 N)



Imagen. 1.7. Adar Freddy Rodriguez (Operador de la aplanadora) con el equipo de medición de ruido laboral en el área de la ampliación de la subestación eléctrica de Llano Sánchez (0532864 E; 0906166 N)



Imagen. 1.8. Daniel Pitti (Capataz) con el equipo de medición de ruido laboral en el área de Poza de Sedimentación 4 (Área de movimiento de tierra) (0539295 E; 0977640 N)

1.4.2. Especificaciones de los equipos utilizados

En la Tabla 1.1 se presentan las especificaciones técnicas de los equipos que se utilizaron para realizar las mediciones de ruido laboral.

Tabla 1.1. Especificaciones de los equipos de medición

Ruido Laboral		
Equipo empleado	Dosímetros	
Fabricante	Extech	PCE-Group
Modelo	407355	PCE-355
Fecha de calibración	19 de octubre 2012	30 de mayo 2012
Escala	A	
Respuesta	Lenta	
Valores máximos permitidos por la norma	Dosis de 90 dB (A) para una jornada de cuatro horas de trabajo. Dosis de 88 dB(A) para una jornada de cinco horas de trabajo. Dosis de 87 dB(A) para una jornada de seis horas de trabajo. Dosis de 86 dB(A) para una jornada de siete horas de trabajo.	

Ruido Laboral	
	Dosis de 85 dB(A) para una jornada de ocho horas de trabajo. Reglamento Técnico COPANIT-44-2000
Nombre de los técnicos	Azalia Robolt y Rolando Valdés

Fuente: Especificaciones técnicas de los equipos de medición, 2013. Ver los certificados de calibración en el Anexo 1.2 y la Norma de ruido en el Anexo 1.3.

1.5. Resultados

En la Tabla 1.2 se presentan los datos de las mediciones realizadas. En la Tabla 1.3 y el Anexo 1.1 se presentan los resultados del monitoreo.

Tabla 1.2. Datos de las mediciones

Dosimetría de ruido Proyecto “Mina de Cobre Panamá”				
Área de trabajo	**Fecha y hora de medición**	**Colaborador asignado**	**Ubicación geográfica del equipo (UTM, WGS 84)**	**Áreas/ Punto de exposición**
Campamento 500	6 de mayo de 2013 09:55 a.m.	Dayner Caballero	0537980 E 0975079 N	Uso de la Circular/ Área de Construcción
Campamento 600	6 de mayo de 2013 09:29 a.m.	Onésimo Ábrego	0537436 E 0975467 N	Retroexcavadora/Tarea de excavación
Acceso Camino a la costa	7 de mayo de 2013 09:12 a.m.	Polonio Sánchez	0539461 E 0980726 N	Área de construcción de canales
Campamento de TMF (Instalación de manejo de	8 de mayo de 2013 11:00 a.m.	Alexis Ábrego	0537728 E 0982091 N	Operador de la motosierra

Dosimetría de ruido Proyecto "Mina de Cobre Panamá"				
Área de trabajo	**Fecha y hora de medición**	**Colaborador asignado**	**Ubicación geográfica del equipo (UTM, WGS 84)**	**Áreas/ Punto de exposición**
relaves)				
Cantera Botija	8 de mayo de 2013 08:35 a.m.	Mariela Sánchez	0538511 E 0977611 N	Movimiento de tierra
Poza de sedimentación 9-Punta Rincón	9 de mayo de 2013 10:10 a.m.	Jeyson García	0533278 E 0995359 N	Movimiento de tierra
Ampliación de la Sub-estación eléctrica de Llano Sánchez	10 de mayo de 2013 09:45 a.m.	Adar Freddy Rodríguez	0532864 E 0906166 N	Trabajos de compactación de terreno
Poza de sedimentación 4	13 de mayo de 2013 08:30 a.m.	Daniel Pitti	0539295 E 0977640 N	Movimiento y nivelación de terreno

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2013.

Tabla 1.3. Resultados obtenidos de las mediciones

Colaborador asignado	**Parámetro medido**	**Resultado obtenido**	**Con nivel de atenuación de 24 dB(A) por el uso del EPA[4]**	**Parámetro normado**
Dayner Caballero	**TPP (8 horas)**	95.9	-	**85 dB(A)**
Onésimo Ábrego	**TPP (7 horas)**	95.5	-	**86 dB(A)**

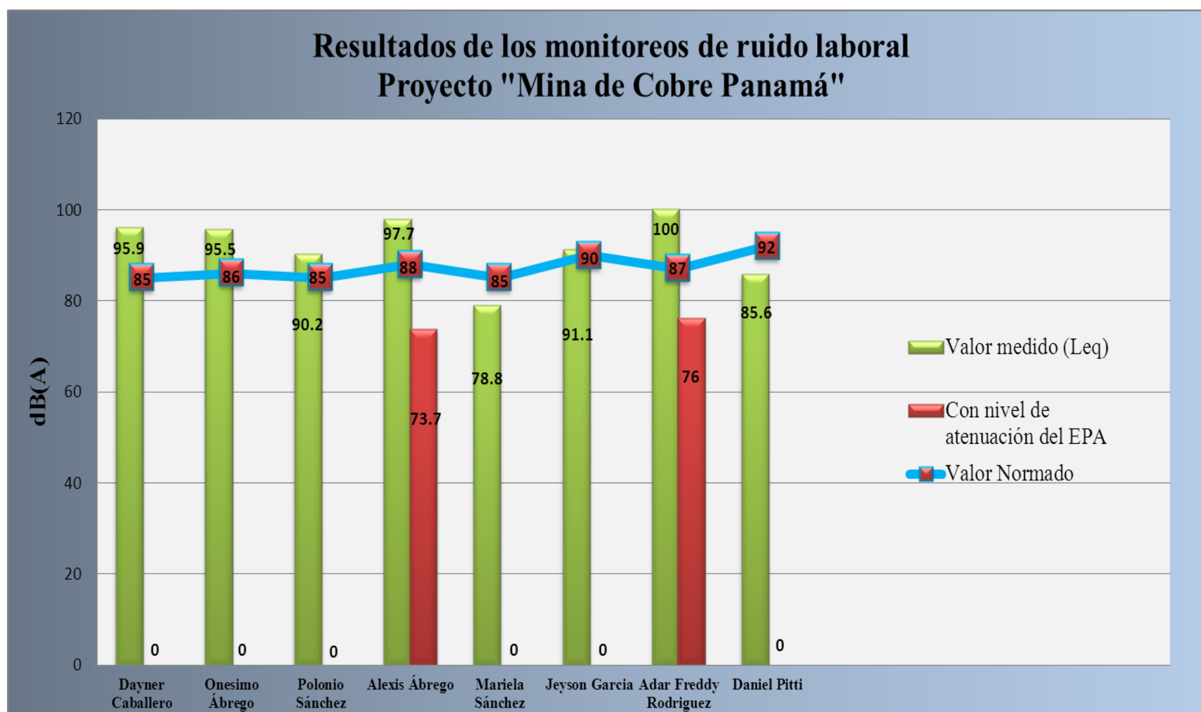
[4] EPA: Equipo de Protección Auditivo.

Colaborador asignado	Parámetro medido	Resultado obtenido	Con nivel de atenuación de 24 dB(A) por el uso del EPA[4]	Parámetro normado
Polonio Sánchez	**TPP (8 horas)**	90.2	-	**85 dB(A)**
Alexis Ábrego	**TPP (5 horas)**	97.7	73.7	**88 dB(A)**
Mariela Sánchez	**TPP (8 horas)**	78.8	-	**85 dB(A)**
Jeyson García	**TPP (4 horas)**	91.1	-	**90 dB(A)**
Adar Freedy Rodríguez	**TPP (6 horas)**	100	76	**87 dB(A)**
Daniel Pitti	**TPP (8 horas)**	92.8	-	**85 dB(A)**

Fuente: Datos de campo. CODESA, 2013.

En la Gráfica 1.1 se presenta la comparación entre los resultados obtenidos y los valores normados, tomando en cuenta el nivel de atenuación de los equipos de protección auditiva (EPA) utilizados por los trabajadores.

Grafica 1.1. Comparación entre los resultados obtenidos y los valores normados, tomando en cuenta el nivel de atenuación de los equipos de protección auditiva (EPA) utilizados por los trabajadores



Fuente: CODESA, 2013

1.6. Discusiones

A continuación se presenta el análisis de los resultados de las mediciones realizadas a los trabajadores expuestos a elevados niveles de ruido durante su jornada de trabajo.

Campamento 500

El monitoreo de ruido laboral realizado a Dayner Caballero (Carpintero), establece que su nivel de exposición se encuentra 10.9 dB(A) por encima del límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000 para una jornada laboral de 8 horas (85 dB(A)). Cabe señalar que el trabajador no utilizaba el equipo de protección auditiva al momento de la medición (Ver Imagen 1.9 y 1.10).



Imágenes 1.9 y 1.10**.** Trabajador realizando las actividades de construcción.

Las fuentes de ruido identificadas en este punto fueron el uso de la circular, pala hidráulica, camiones articulados, retroexcavadora y los trabajos propios de la construcción del campamento (Ver Imágenes 1.11, 1.12 y 1.13).





Imágenes 1.11, 1.12 y 1.13 Fuentes de ruido identificadas en el Campamento 500

Campamento 600

El resultado de la medición realizada al colaborador Onésimo Ábrego (Plomero), se encuentra 9,5 dB(A) por encima del límite máximo permisible que establece la normativa de referencia, para una jornada laboral de 7 horas (86 dB(A)). Este trabajador estaba expuesto a un ruido de tipo intermitente y no contaba con el equipo de protección auditiva (Ver Imagen 1.14).



Imagen 1.14. Colaborador durante su jornada laboral en el área del Campamento 600

La fuente de ruido que se identificó durante la medición fue el uso de una retroexcavadora, cabe señalar que el ruido era intermitente. (Ver Imágenes 1.15 y 1.16).





Imágenes 1.15 y 1.16. Fuentes de ruido identificada en el Campamento 600

Acceso Camino a la Costa

El monitoreo de ruido laboral efectuado a Polonio Sánchez (Ayudante general), generó 5.2 dB(A) por encima máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, para una jornada laboral de 8 horas (85 dB(A)). Cabe señalar que el trabajador no contaba con el equipo de protección auditiva (Ver Imágenes 1.17 y 1.18).





Imágenes 1.17 y 1.18. Trabajador durante su jornada laboral en el área de Acceso Camino a la costa

Cabe señalar que en el Acceso Camino a la costa existen diversas fuentes de ruido como el paso constante de camiones, equipo pesado y autos pick up 4x4 (Ver Imágenes 1.19 y 1.20).




Imágenes 1.19 y 1.20. Fuentes de ruido identificadas en el área de Acceso Camino a la Costa

Campamento de TMF (Instalación de manejo de relaves)

El resultado del monitoreo de ruido laboral efectuado a Alexis Ábrego (Operador de motosierra) se encuentra a 9.7 dB(A) por encima del límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44- 2000, para una jornada laboral de 5 horas (la medición se realizó por este espacio de tiempo ya que la distancia del punto de monitoreo es

de 2 horas de camino) (88 dB(A)).Sin embargo, el nivel de ruido real que percibía el trabajador por el uso del equipo de protección auditiva (Nivel de atenuación de 24 dB(A)) fue de 73.7 dB(A), cumpliendo con la normativa nacional de ruido laboral (Ver Imagen 1.21).



Imagen 1.21**.** Colaborador con el equipo de protección auditiva (Orejeras) durante su jornada laboral en el área del Campamento de TMF

La principal fuente generadora de ruido es el uso de la motosierra (Ver Imagen 1.22).



Imagen 1.22. Fuentes de ruido identificados en el área del Campamento de TMF

Cantera Botija (Área de movimiento de tierra)

El resultado de la dosimetría aplicada a Mariela Sánchez (Banderillera) refleja que se expone 78.8 dB(A), lo que representa 6.2 dB(A) por debajo del límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44- 2000, para una jornada laboral de 8 horas (85 dB(A)). Cabe señalar que la colaboradora no utilizaba el equipo de protección auditiva ya que por el tipo de actividad que realiza es necesario que perciba las señales acústicas de los vehículos que vigila. (Ver Imagen 1.23).



Imagen 1.23**.** Colaboradora durante su jornada laboral en el área de Cantera Botija (Área de movimiento de tierra)

Se identificaron diversas fuentes generadoras de ruido en el área de Cantera Botija como el tránsito de volquetes, carros pick up y camiones articulados (Ver Imágenes 1.24 y 1.25).





Imágenes 1.24 y 1.25. Fuentes de ruido identificados en el área del Cantera Botija

Poza de Sedimentación 9- Punta Rincón

El capataz Jeyson García se expone a 1.1 dB(A), por encima del límite máximo permisible que establece Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000, para una jornada laboral de 4 horas (90 dB(A)). Cabe señalar que el trabajador no utilizaba el equipo de protección auditiva. La medición se tuvo que limitar a 4 horas debido a la fuerte lluvia que cayó en e área y por la baja disponibilidad de transporte aéreo para salir del sitio en horas de la tarde. (Ver Imagen 1.26).



Imagen 1.26. Colaborador durante su jornada laboral

En esta zona se observó el uso de excavadoras hidráulicas, tránsito de equipo pesado y camiones con remolque, como las principales fuentes generadoras de ruido (Ver Imagen 1.27).



Imagen 1.27. Fuentes de ruido identificadas en el área de Punta Rincón

Ampliación de la Sub-estación eléctrica de Llano Sánchez

La medición efectuada al operador de la aplanadora (Adar Freddy Rodríguez), generó 13 dB(A) por encima del límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44- 2000, para una jornada laboral de 6 horas (87 dB(A)). Sin embargo, el trabajador utilizaba el equipo de protección auditiva correspondiente (Nivel de atenuación de 24 dB(A)), lo que ocasiona que el nivel de ruido real que percibe el operador es de 76 dBA, por lo cual cumple con la normativa nacional de referencia (Ver Imagen 1.28).



Imagen 1.28. Operador con el equipo de protección auditiva durante su jornada laboral en el área de Ampliación de la Sub-estación eléctrica de Llano Sánchez

En esta área se identificaron como fuentes generadoras de ruido a la aplanadora y una retroexcavadora (Ver Imagen 1.29).



Imagen 1.29. Actividades que realizaba el trabajador en el área de Ampliación de la Sub-estación eléctrica de Llano Sánchez

Poza de Sedimentación 4

El resultado de la medición que se le realizó al capataz Daniel Pitti, indica que se encuentra a 7.8 dB(A) por encima del límite máximo permisible que establece el Reglamento Técnico

DGNTI- COPANIT 44- 2000, para una jornada laboral de 8 horas (85 dB(A)). El trabajador estaba expuesto a ruido de tipo continuo; cabe destacar, que el trabajar no utilizaba el equipo de protección auditiva correspondiente. (Ver Imagen 1.30).



Imagen 1.30**.** Trabajador durante su jornada laboral en el área del Poza de sedimentación 4

Las fuentes de ruido identificadas en la zona fueron el uso de la perforadora, las excavadoras hidráulicas y los camiones articulados que realizaban actividades de movimiento de tierra (Ver Imagen 1.31).



Imagen 1.31. Fuentes de ruido identificados en la poza de sedimentación 4

1.7. Conclusiones

- Los datos obtenidos durante las mediciones de ruido laboral realizadas en el Proyecto "Mina de Cobre Panamá" indican que: Alexis Ábrego y Adar Freddy Rodríguez cumplen con los límites máximos permisibles que establece el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, para una jornada de trabajo de 5 y 6 horas, producto de la utilización del equipo de protección auditiva correspondiente (EPA).

- El resultado de las dosimetrías efectuadas a los colaboradores Dayner Caballero, Onésimo Ábrego y Polonio Sánchez, Jeyson García y Daniel Pitti sobrepasan los límites máximos permisibles que establece el Reglamento Técnico DGNTI- COPANIT 44-2000, para una jornada de trabajo de 7 y 8 horas; además, este personal no utilizaba el equipo de protección auditiva requerido.

- Las mediciones realizadas a los trabajadores no cumple con la normativa vigente.

- La dosimetría realizada a Mariela Sánchez indica que se cumple con los límites permisibles por la normativa nacional de referencia para una jornada laboral de 8 horas, a pesar de que la colaboradora no portaba el equipo de protección auditiva.

1.8. Recomendaciones

- Intensificar las inspecciones internas para verificar el uso correcto del equipo de protección auditiva en el Proyecto "Mina de Cobre Panamá

- Continuar la entrega del equipo de protección auditiva al personal que realiza los trabajos en el Proyecto "Mina de Cobre Panamá".

- Buscar alternativas que minimicen los altos niveles de ruido que perciben los colaboradores en el Proyecto, sin afectar sus actividades diarias.

- Seguir con las capacitaciones sobre el uso correcto del equipo de protección auditiva y las medidas de higiene que deben tener con respecto al equipo.

1.9. Bibliografía

Bibliografía citada

- MICI-DGNTI (Ministerio de Comercio e Industrias – Dirección General de Normas y Tecnología Industrial). 2000. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes donde se genere Ruido. Gaceta Oficial, 18 de octubre de 2000, p. 18-27.

- Pavón, I. 2007. Ambientes laborales de ruido en el sector minero de la comunidad de Madrid: clasificación, predicción y soluciones. Tesis Doctoral, Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Alcalá. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España. 533 p.

Bibliografía consultada

- MSHA (Administración de Salud y Seguridad en Minas). 2011. Una Guía a Los Derechos y Responsabilidades de los Mineros - MSHA 3116-S (OT 2S) - (Added 11/22/2011), pág. 23. En línea en: http://www.msha.gov/S&HINFO/minersrights/MinersRightsEsp.pdf

- OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional). 2011. Perfil de OSHA. OSHA, Washington DC. 3 p. En línea en: http://www.osha.gov/Publications/3454-B-at-a-glance-SP.pdf

- Gobierno de Navarra. 2008. Disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores relativas a la exposición al ruido. Instituto Navarro de Salud Laboral. Revidado el 27/11/2012. En línea: http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/8B31D913-389D-4244-87C9-E395F865135F/149048/Ruido.pdf

Anexos

Anexo 1.1

Data generada por los equipos de medición

Data generada por los equipos de medición (Dosímetros)

Campamento 500

Event

	E1	E2	E3	E4	E5
Used or not	Used				
Criterion level	85dB				
Threshold level	80dB				
Exchange Rate	3dB				
Time Weighting	Fast				
dBRMS 115	Yes				
Exceed 140dB	No				
Start Date(mm:dd)	11-01				
Start Time(hh:mm)	07:08				
Stop Time(hh:mm)	07:08				
Exposure Time(hh:mm)	08:01				
Dose Value(%)	1246				
TWA(8hr %Dose)	95.9				
PEAK FLAG TIME(hh:mm)					
PEAK DURATION(mm:ss)					

Canpamento 500

Minera Panamá

Dayner Caballero (Carpintero)

Campamento 600

Event

	E1	E2	E3	E4	E5
Used or not			Used		
Criterion level			85dB		
Threshold level			70dB		
Exchange Rate			3dB		
Time Weighting			Fast		
dBRMS 115			No		
Exceed 140dB			No		
Start Date(mm:dd)			05-06		
Start Time(hh:mm)			09:40		
Stop Time(hh:mm)			17:01		
Exposure Time(hh:mm)			07:33		
Dose Value(%)			1127		
TWA(8hr %Dose)			95.5		
PEAK FLAG TIME(hh:mm)					
PEAK DURATION(mm:ss)					

Campamento 600

Minera Panamá

Onesimo Abrego (Plomero)

Camino de acceso a la costa

Event

	E1	E2	E3	E4	E5
Used or not			Used		
Criterion level			85dB		
Threshold level			80dB		
Exchange Rate			3dB		
Time Weighting			Fast		
dBRMS 115			Yes		
Exceed 140dB			No		
Start Date(mm:dd)			11-01		
Start Time(hh:mm)			07:08		
Stop Time(hh:mm)			07:08		
Exposure Time(hh:mm)			08:00		
Dose Value(%)			333.5		
TWA(8hr %Dose)			90.2		
PEAK FLAG TIME(hh:mm)					
PEAK DURATION(mm:ss)					

Camino a la costa

Minera Panamá

Polonio Sanchez (Ayudante General)

Campamento TMF (Instalación de manejo de relaves)

Event

	E1	E2	E3	E4	E5
Used or not		Used			
Criterion level		[illegible]			
Threshold level		[illegible]			
Exchange Rate		3dB			
Time Weighting		Fast			
dBRMS 115		No			
Exceed 140dB		No			
Start Date(mm:dd)		05.08			
Start Time(hh:mm)		11:11			
Stop Time(hh:mm)		04:21			
Exposure Time(hh:mm)		05:10			
Dose Value(%)		108.7			
TWA(8hr %Dose)		97.7			
PEAK FLAG TIME(hh:mm)					
PEAK DURATION(mm:ss)					

Ubicación: ProRAESuite (C:\Program Files\RAE Systems Inc\ProRAE-

Stracom (Tinas de Relave)

Minera Panamá

Alexis Abrego

Cantera Botija

Event

	E1	E2	E3	E4	E5
Used or not			Used		
Criterion level			85dB		
Threshold level			80dB		
Exchange Rate			3dB		
Time Weighting			Fast		
dBRMS 115			Yes		
Exceed 140dB			No		
Start Date(mm:dd)			11-01		
Start Time(hh:mm)			07:08		
Stop Time(hh:mm)			07:08		
Exposure Time(hh:mm)			08:02		
Dose Value(%)			24.44		
TWA(8hr %Dose)			78.8		
PEAK FLAG TIME(hh:mm)					
PEAK DURATION(mm:ss)					

Cantera Botija

Minera Panamá

Mariela Sanchez (Banderillera)

Punta Rincón- Poza de Sedimentación 9

Event

	E1	E2	E3	E4	E5
Used or not			Used		
Criterion level			85dB		
Threshold level			70dB		
Exchange Rate			3dB		
Time Weighting			Fast		
dBRMS 115			Yes		
Exceed 140dB			Yes		
Start Date(mm:dd)			05-09		
Start Time(hh:mm)			10:23		
Stop Time(hh:mm)			14:37		
Exposure Time(hh:mm)			04:13		
Dose Value(%)			410		
TWA(8hr %Dose)			91.1		
PEAK FLAG TIME(hh:mm)			19:07		
PEAK DURATION(mm:ss)			00:00		

Poza de Sedimentación 9 - Punta Rincón

Jeyson García

Capataz

Ampliación de la Sub-estación eléctrica de Llano Sánchez

Event

	E1	E2	E3	E4	E5
Used or not			Used		
Criterion level			85dB		
Threshold level			80dB		
Exchange Rate			3dB		
Time Weighting			Fast		
dBRMS 115			Yes		
Exceed 140dB			Yes		
Start Date(mm:dd)			11-01		
Start Time(hh:mm)			07:08		
Stop Time(hh:mm)			07:08		
Exposure Time(hh:mm)			06:50		
Dose Value(%)			3347		
TWA(8hr %Dose)			100.2		
PEAK FLAG TIME(hh:mm)			07:08		
PEAK DURATION(mm:ss)			00:01		

Linea de Transmisión Llano Sanchez

Adar Freddy Rodriguez (Operador de la aplanadora)

Minera Panamá

Poza de sedimentacion 4

Event

	E1	E2	E3	E4	E5
Used or not	Unused		Used		
Criterion level			85dB		
Threshold level			80dB		
Exchange Rate			3dB		
Time Weighting			Fast		
dBRMS 115			Yes		
Exceed 140dB			Yes		
Start Date(mm:dd)			11-01		
Start Time(hh:mm)			07:08		
Stop Time(hh:mm)			07:08		
Exposure Time(hh:mm)			08:02		
Dose Value(%)			611.1		
TWA(8hr %Dose)			92.8		
PEAK FLAG TIME(hh:mm)			07:08		
PEAK DURATION(mm:ss)			00:02		

Poza de Sedimentación 4

Minera Panamá

Daniel Pittí (Capataz)

Anexo 1.2

Certificados de calibración de los equipos de medición

EXTECH INSTRUMENTS

ISO 9001 Certified — FLIR Commercial Systems, Inc. • 9 Townsend West • Nashua, NH 03063

Certificate of Calibration

Certificate Number: 81813
Document Number: 19387

Customer Details:

Customer Name: CODESA

Instrument Details:

Manufacturer:	EXTECH INSTRUMENTS	**Calibration Date:**	October 19, 2012
Description:	NOISE DOSIMETER	**Calibration Due:**	October 19, 2013
Model Number:	407355	**Cal. Interval:**	12 MONTHS
Serial Number:	G032058	**As Received:**	DEFECTIVE
Equip. ID Number:	N/A		

Environmental Details:

Temperature: 21 Deg. +/- 5 C — **Relative Humidity:** 40 %+/- 15 %

Procedures Used:

Calibration Procedure: 407355-C

Certification

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO 10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All the calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

Technicians Notes: Replaced microphone.

Technician: CHAWNNI CHANSY

Approved By: ____________

Page 1 of 2

E-mail: repair@extech.com • www.extech.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of calibration

Calibración Nº **TS12/10058**
Calibration Nº

Página 1 de 2 páginas Nº Anexos 2
Page 1 of 2 pages

Tecnologías Servincal S.L.L.
LABORATORIO DE METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN

C/Kripton 19 A - 47012 Valladolid
Tfno: 983 218 214 Fax: 983 219 015
servincal@servincal.com
www.servincal.com



OBJETO: *Item* DOSÍMETRO

MARCA: *Mark* PCE GROUP

MODELO: *Model* PCE-355

IDENTIFICACIÓN: *Identification* 080614100

SOLICITANTE: *Applicant* CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL,SA
PLAZA AVENTURA, OFICINA Nº .M-23
10530 EL DORADO, PANAMA

FECHA/S CALIBRACIÓN: 30/05/2012
Date/s of calibration

Nº DE EXPEDIENTE: 15097
Expedient number

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado por: MANUEL PALAZUELOS, JOSE ANTONIO (AUTENTICACION)
Fecha y hora: 08.06.2012 12:49:57

José A. Manuel Palazuelos
Director Técnico

Fecha de emisión
Date of issue

08 de junio de 2012

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones recogidas en la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005.
Este documento garantiza la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales de los instrumentos utilizados en el laboratorio para las calibraciones, así como la precisión metodológica de los procedimientos y las capacidades de medida del laboratorio.
Este certificado NO podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is issued in accordance with the UNE-EN ISO/IEC 17025:2005.
This document assures traceability to national and international standards for instruments used in calibration laboratory, as well as methodological precision in procedures and the measurement capability of the laboratory.
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
Certificate of calibration

Calibración Nº **TS12/1005**
Calibration Nº

Página 2 de 2 páginas
Page 2 of 2 pages

DATOS EQUIPO A CALIBRAR

INSTRUMENTO: DOSÍMETRO
MARCA/MODELO: PCE GROUP PCE-355
IDENTIFICACIÓN: 080614100
ALCANCE: 70...140 dBA
RESOLUCIÓN: 0,1 dBA
SOLICITANTE: CORPORACION DE DESARROLLO AMBIENTAL,SA
FECHA RECEPCIÓN: 28/05/2012 **FECHA CALIBRACIÓN:** 30/05/2012

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

INSTRUMENTOS PATRÓN :	Nº SERIE	Nº CERTIFICADO
CALIBRADOR ACÚSTICO	036757	08/34505664
TERMOHIGRÓMETRO	05900279	TS12/9948

PROCEDIMIENTO: TS-PC-07-28

PROCESO DE MEDIDA:

Los valores medidos se han obtenido por comparación del sonómetro calibrado con un calibrador acústico de referencia. El procedimiento ha sido el de realizar cinco medidas situando el calibrador acústico a 94 dB. En la tabla siguiente aparecen la media de las medidas tomadas, la correción a efectuar en dB, y la incertidumbre asignada al equipo de medida (U) en dB.

TRAZABILIDAD:

La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente en laboratorios nacionales o internacionales, acreditados o reconocidos por ENAC, o a través de laboratorios participantes en intercomparaciones del BIPM.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Frecuencia (Hz)	Nivel de referencia (dB)	Lectura media (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre expandida (dB)
1000,0	94,0	82,2	-11,8	± 0,15

CONDICIONES AMBIENTALES:

TEMPERATURA (ºC): 20 ± 1 HUMEDAD RELATIVA (%): < 60

LUGAR DE CALIBRACIÓN: Laboratorio Servincal

Fecha de emisión 08 de junio de 2012 Número de expediente: 15097

Los resultados contenidos en el presente Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Este Certificado expresa fielmente el resultado de las medidas realizadas. TECNOLOGÍAS SERVINCAL no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse de un uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

Anexo 1.3

Norma para ruido laboral en Panamá

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ASAMBLEA LEGISLATIVA
LEGISPAN

Tipo de Norma: RESOLUCION

Número: 506 Referencia: 506-1999

Año: 1999 Fecha (dd-mm-aaaa): 06-10-1999

Titulo: REGLAMENTO TECNICO N° DGNTI-COMPANIT-44-2000.HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Dictada por: MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS

Gaceta Oficial: 24163 Publicada el: 18-10-2000

Rama del Derecho: DER. ADMINISTRATIVO

Palabras Claves: Normas técnicas y especificaciones, Comercio e industrias

Páginas: 10 Tamaño en Mb: 1.077

Rollo: 513 Posición: 3832

N°24,163 Gaceta Oficial, miércoles 18 de octubre de 2000 27

7. ANEXO NORMATIVO.

7.1 Tabla No. 1. Nivel de exposición permisible en una jornada de trabajo de 8 horas.

DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (En una jornada de trabajo de 8 Horas)	NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE EN dB(A)
8 HORAS	85
7 HORAS	86
6 HORAS	87
5 HORAS	88
4 HORAS	90
3 HORAS	92
2 HORAS	95
1 HORA	100
45 MINUTOS	102
30 MINUTOS	105
15 MINUTOS	110
7 MINUTOS	115

ARTÍCULO SEGUNDO: La presente resolución tendrá vigencia una vez sea publicada en la Gaceta Oficial.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE

JOAQUÍN E. JÁCOME DIEZ
MINISTRO DE COMERCIO E INDUSTRIAS